

学校编码: 10384

分类号 \_\_\_\_\_ 密级 \_\_\_\_\_

学号: X2013231928

UDC \_\_\_\_\_

厦门大学

工 程 硕 士 学 位 论 文

# 某高校二级学院学生信息管理系统的设计 与实现

Design and Implementation of a Student Information  
Management System for a University Secondary School

黄瀛

指 导 教 师 : 史 亮 副教授

专 业 名 称 : 软 件 工 程

论文提交日期: 2016 年 9 月

论文答辩日期: 2016 年 10 月

学位授予日期: 2016 年 12 月

指 导 教 师: \_\_\_\_\_

答辩委员会主席: \_\_\_\_\_

2016 年 9 月

## 厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下，独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果，均在文中以适当方式明确标明，并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范（试行）》。

另外，该学位论文为( )课题(组)的研究成果，获得( )课题(组)经费或实验室的资助，在( )实验室完成。（请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称，未有此项声明内容的，可以不作特别声明。）

声明人（签名）：

2016 年    月    日

# 厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

（        ） 1.经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，  
于        年        月        日解密，解密后适用上述授权。

（    √    ） 2.不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打√。或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

2016 年        月        日

## 摘要

在计算机网络与移动互联网高速发展的今天，网络科技带给人们生活带来无限方便，网络信息管理系统的发展也日趋成熟。某高校作为一个不断发展的地方院校，在建设学校信息化平台的过程中，仅有一些简单的教务系统和在线学习系统，学生信息管理混乱，数据存储冗余复杂。学校依靠其他系统的支持来简单维护学生的基本信息，而不同系统之间对于学生数据信息的共享度低，重复的登录验证也降低了系统的管理效率，这在一定程度上不利于学校对学生的管理和相关政策的制定。因此针对某高校目前的情况和未来的发展趋势，亟需开发出一套功能完善、可扩展性良好的学生信息管理系统，为此本文做了如下工作：

1 本文通过搭建 SSH 软件开发平台，综合 HTML、JSP 等前端页面表现技术，基本实现一套集用户管理、班级管理、课程管理、教师管理、学生管理和成绩管理等功能的学生信息管理系统，针对学生信息管理中的数据混乱、业务功能不足等问题进行详细的功能扩展，提高了系统的效率。

2 按照软件工程的开发流程进行开发设计，构建了展示不同模块需求的用例图，并利用时序图详细阐述了相关模块的实现流程，同时尽可能的考虑到模块之间的数据共享，降低程序和数据之间的耦合度。

系统借助 J2EE 轻量级框架进行了敏捷开发，快速实现了系统的所有功能。系统实现了信息管理的无纸化操作，减轻了操作者的压力，同时能够实现大量数据的高效及时处理，并扩展了相关业务功能，提高了系统的工作效率，能够使不同角色的用户方便获取系统数据，实用价值高。

**关键词：** 学生管理；高校；SSH 框架

## Abstract

Nowadays, computer networks and mobile internet have been developed rapidly. Network technology brings people much convenience and the development of network information management system is becoming more perfect. The university, a continuous developing local university, only own some simple educational administration system and the online learning system in the process of information platform construction of school. Student information management is full of chaos and data storage redundancy. School rely on the support of other system simple to maintain the basic information of the students, and different systems for students' data information sharing degree is low. Besides, repeat login validation also reduces the efficiency of system management, to some extent, this is bad for the school to student's management and related policy making. So, there is urgent need to develop a student information management system which is functional and extensible allowing for the college's current situation and future development trend. In that case, I have completed the following work:

1 This system implemented by build the software development platform which is relay on SSH framework and embed HTML, JSP and other front page performance technology. The dissertation has realized the functions such as Student information management system includes user management, classroom management, curriculum management, teacher management, student management, and performance management. And the system has solved the problem that data management is full of chaos and the lack of business functions. Besides, the dissertation has also extended some the related functions, which has greatly improved work efficiency.

2 I have designed the system according to the development process of software engineering, and built some different use case diagrams to display different modules' functional requirements. In addition, the system has used the sequence diagram to illustrate the implementation process of related modules, which has allowed for data sharing between the different modules and coupling reduction

between program and data.

The system used the J2EE lightweight framework to achieve agile development and quickly realized all the functions. And it has realized dissertation less operation of information management, which has reduced the operators' pressure. At the same time, a large amount of data can be processed timely and efficiently, and some related business got expanded. The benefit of the system is the improvements of work efficiency and the convenience for different role users to get access to information easily, which has great practical value.

**Key Words:** Student Management; The college; SSH Framework

## 目 录

<b>第一章 绪 论 .....</b>	<b>1</b>
1.1 研究背景 .....	1
1.2 国内外的研究现状 .....	2
1.3 本文的主要工作 .....	3
1.4 论文组织结构 .....	4
<b>第二章 关键技术介绍 .....</b>	<b>5</b>
2.1 JavaEE 框架—SSH .....	5
2.2 MVC 框架模式 .....	6
2.3 关系型数据库管理系统—MySQL .....	8
2.4 本章小结 .....	9
<b>第三章 系统需求分析 .....</b>	<b>10</b>
3.1 业务需求描述 .....	10
3.1.1 系统概述 .....	10
3.1.2 系统开发平台 .....	10
3.2 系统的各功能模块及用例图 .....	11
3.2.1 用户管理模块 .....	11
3.2.2 班级管理模块 .....	12
3.2.3 学生基本信息管理模块 .....	13
3.2.4 党建团建信息管理 .....	15
3.2.5 学生奖惩信息管理模块 .....	16
3.2.6 就业信息管理模块 .....	17
3.3 系统的非功能需求分析 .....	18
3.3.1 用户界面需求 .....	18
3.3.2 项目质量需求 .....	19
3.3.3 项目验收标准 .....	20
3.4 本章小结 .....	20
<b>第四章 系统设计 .....</b>	<b>21</b>

4.1	系统体系结构设计 .....	21
4.1.1	系统总体架构设计 .....	22
4.1.2	系统软件体系架构设计 .....	23
4.2	系统物理结构设计 .....	24
4.3	系统的功能设计 .....	25
4.3.1	用户管理模块设计 .....	25
4.3.2	班级管理模块设计 .....	26
4.3.3	学生基本信息管理 .....	27
4.3.4	党建团建信息管理模块设计 .....	28
4.3.5	奖惩信息管理模块设计 .....	29
4.3.6	就业信息管理模块设计 .....	30
4.4	数据库设计 .....	31
4.4.1	数据库概念结构设计 .....	31
4.4.2	数据库表设计 .....	36
4.5	本章小结 .....	40
<b>第五章</b>	<b>系统实现 .....</b>	<b>41</b>
5.1	系统实现环境 .....	41
5.2	系统主要模块实现 .....	42
5.2.1	用户管理模块实现 .....	42
5.2.2	班级管理模块实现 .....	45
5.2.3	学生基本信息管理模块实现 .....	47
5.2.4	党建团建信息管理模块实现 .....	48
5.2.5	学生奖惩信息管理模块实现 .....	50
5.2.6	就业信息管理模块实现 .....	52
5.3	本章小结 .....	53
<b>第六章</b>	<b>总结与展望 .....</b>	<b>54</b>
6.1	总结 .....	54
6.2	展望 .....	55
	参考文献 .....	56



致 谢.....	58
----------	----

厦门大学博硕士论文摘要库

## Contents

<b>Chapter 1 Introduction.....</b>	<b>1</b>
1.1 Research Background.....	1
1.2 Domestic and International Research Profile .....	2
1.3 Thesis Contents .....	3
1.4 Thesis Structure Arrangement.....	4
<b>Chapter 2 Key Technologies Introduction.....</b>	<b>5</b>
2.1 JavaEE Framework——SSH .....	5
2.2 MVC Framework Model.....	6
2.3 Relational Datetimebase Management System——MySql.....	8
2.4 Summary.....	9
<b>Chapter 3 System Requirements Analysis.....</b>	<b>10</b>
3.1 System Requirements Overview .....	10
3.1.1 System Overview .....	10
3.1.2 System Development Platform .....	10
3.2 System Function Modules And Use Case Diagrams .....	11
3.2.1 User Management Module.....	111
3.2.2 Class Management Module.....	122
3.2.3 Course Management Module.....	133
3.2.4 Teacher Management Module.....	15
3.2.5 Student Management Module .....	166
3.2.6 Grade Management Module .....	17
3.3 System Nonfunctional Requirements Analysis.....	18
3.3.1 User Interface Requirements.....	18
3.3.2 Project Quality Requirements .....	19
3.3.3 Project Acceptance Criteria.....	200
3.4 Summary.....	200
<b>Chapter 4 System Design .....</b>	<b>211</b>

<b>4.1 System Architecture Design</b>	<b>211</b>
4.1.1 System Overall Architecture Design	22
4.1.2 System Software Architecture Design	23
<b>4.2 System Physical Structure Design</b>	<b>24</b>
<b>4.3 System Function Design</b>	<b>25</b>
4.3.1 User Management Module Design	25
4.3.2 Class Management Module Design	26
4.3.3 Course Management Module Design	27
4.3.4 Teacher Management Module Design	28
4.3.5 Student Management Module Design	29
4.3.6 Grade Management Module Design	30
<b>4.4 Database Design</b>	<b>31</b>
4.4.1 Database Conception Structure Design	31
4.4.2 Database Tables Design	36
<b>4.5 Summary</b>	<b>40</b>
<b>Chapter 5 System Implementation</b>	<b>41</b>
<b>5.1 System Implementation Environment</b>	<b>41</b>
<b>5.2 System Function Implementation</b>	<b>42</b>
5.2.1 User Management Module Implementation	42
5.2.2 Class Management Module Implementation	45
5.2.3 Course Management Module Implementation	47
5.2.4 Teacher Management Module Implementation	48
5.2.5 Student Management Module Implementation	50
5.2.6 Grade Management Module Implementation	52
<b>5.3 Summary</b>	<b>53</b>
<b>Chapter 6 Conclusions and Outlook</b>	<b>54</b>
<b>6.1 Conclusions</b>	<b>54</b>
<b>6.2 Outlook</b>	<b>55</b>
<b>References</b>	<b>56</b>

<b>Acknowledgement.....</b>	<b>58</b>
-----------------------------	-----------

厦门大学博士论文摘要库

## 第一章 绪 论

### 1.1 研究背景

高校是人才的聚集地，是各种高新技术的诞生地和发源地。而近几十年来诞生和发展的信息互联网技术给全球的各行各业带来了深刻的变革，根本性的改变了人们的生活生产方式<sup>[1]</sup>。计算机网络最早起始于上世纪 60 年代，最初是作为美国军方的军事通讯，后来逐渐进入到民用领域，经过 50 余年的不断应用和发展，计算机信息技术已经普遍应用于诸如电子商务、企业化信息管理、网上银行、通信、信息服务业、云服务等众多领域，人们的生活也逐渐变得数字化、信息化、网络化<sup>[2]</sup>。

伴随信息技术而来的是信息管理技术，现代信息管理系统出现也改写了以往对于信息数据的处理方式。原始的信息管理系统可以追溯到树皮计数、沙地画圈计数等，近代的信息处理主要是人工管理纸质数据，这样方式都比较原始，当面对大数据的管理时会显得无能为力；现代管理系统提倡的是高效无纸化、办公自动化、数据云共享等概念<sup>[3]</sup>，这是目前比较流行的高效信息管理方式；而在互联网大数据的背景下，未来的信息管理方式也将得到进一步的发展。

高校作为一个地方高等院校，在建设新时期的人才培养基地的时候注重学校的多重信息化水平建设。近些年来高校的扩招和教育的大力投入使得学校的规模也在不断壮大，每年有数万的高中生进入大学的校门，同样也有相等规模的毕业生踏入社会。这些学生的数据管理对学院来说是一个不小的挑战，如何保证学生信息管理的批量化处理、及时性更新、可靠性存储等都是学校管理者需要考虑的问题<sup>[4]</sup>。传统的信息管理系统人工化程度过高、处理效率低下，这已然不能满足高校的发展变化，只有改变管理理念，结合新的信息化技术，开发出一套功能完善的新型学生信息管理系统才能解决高校的学生管理压力，从而提高学校教师的工作效率和教师的教学质量，提升学校的竞争力<sup>[5]</sup>。

目前的许多高校都有自己的教务系统、在线学习系统和选课系统，同时还租用一些其他的在线学习和管理系统，这些单独的子系统在维护学生信息的过

程中有一定的作用，但对于集中管理学生数据方面仍然存在下列的问题：

1 这些信息系统基本功能都比较原始，同时将多个功能模块全部强制嵌入在一起，各模块间的关联度不高，数据基本无法共享，导致系统的冗余度很高<sup>[6]</sup>。

2 由于不能和子系统模块的高度耦合，使用不同模块的用户可能会占用系统同一处理通道，这将使得原本的系统响应时间较长，增加不必要的等待<sup>[7]</sup>。同时，同一学生数据在不同的系统中的管理存在增删改查方面的一致性安全需求，这都增加了系统的负担。

3 系统的高度耦合使得原来的单独学生信息管理模块的功能基本被阉割，登录学生信息管理模块的时候可能需要先登录教务系统主模块，增加了业务复杂度，同时也降低了系统的处理效率<sup>[8]</sup>。

因此，针对某高校的发展情况，有必要单独建立一套功能独立完善的二级学院学生信息管理系统，通过该系统基本可以实现下列预期：

1 系统的功能完善，业务流简单，能够满足对学生基本信息的高效管理，减轻管理人员的负担<sup>[9]</sup>，针对单一数据记录能够满足各种数据库安全性需求。

2 合理管理数据，结合新型数据库技术，运用信息管理的理念，对学生的数据进行优化整合，并按照相应的算法规则进行存储，建立相应的数据索引，方便对数据进行快速查找，同时运用数学分析方法处理数据，提取出相关的有用信息，方便管理统计和决策制定，同时也利于其他部门的数据调用<sup>[10]</sup>。

## 1.2 国内外的研究现状

对于信息管理系统，在国内外的专注点不同，发展的方向也不尽相同。国外的学者 Gordon B.Davis 曾经完整的定义过信息管理系统：利用计算机的硬件与软件，手工处理作业，通过计划、分析，制定相关的数据模型，从而产生控制和决策的模型，产生一个基于数据库系统的人机交互的管理系统，该系统能提供相关的数据，辅助企业或组织进行管理和决策<sup>[11]</sup>。

对于信息的管理说到底就是对数据的管理，由对数据的管理的发展可以大致将信息管理系统的发展历程分为以下三个阶段：

1 第一阶段人工管理的阶段。这个时期的数据处理基本是无合理的管理方式，完全依赖人工进行处理，没有相关的存储设备，没有相关的操作系统，数据

不独立，重复数据较多，数据管理者的负担较重。

2 第二阶段是文件系统管理阶段。这个时期基本产生了面向应用的数据管理功能，出现了大容量的外存设备，同时也产生了相关的操作系统和文件管理系统，有了相关的输入输出通道，能够对文件进行检索和排序管理，但是此时的数据冗余度仍然很高，数据和程序之间的独立性差，文件的结构也不能适应应用程序的变化。

3 第三阶段是数据库系统管理阶段。这个时期系统有可以面向全组织的构造复杂的数据结构，数据结构不仅描述数据本身的意义，还能反映不同数据之间的关系，整个系统的数据高度结构化，数据之间的冗余度低，易于扩充<sup>[12]</sup>。系统自身还能提供数据的安全性访问和完整性控制，能够保证分布式系统处理下数据的安全性和完整性<sup>[13]</sup>。

当然现在还产生了一些非结构化的数据库等新型数据库关系系统，这些都对数据的管理方式产生了一定的影响<sup>[14]</sup>。除了在数据管理方式的变化，还有系统的架构模型上的演变。目前主流的架构是 C/S 模式、B/S 模式和 F/S(文件/服务器)模式，从系统的兼容性和可扩充性来看，C/S 模式的系统架构更符合系统的开发需求，用户只需要在浏览器上完成登录即可进行相关的操作，不必考虑不同的系统下客户端的兼容性问题 and 环境支撑性问题，同时也能有良好的可视化操作效果，不必考虑系统更新后客户端的更新问题<sup>[15]</sup>。

### 1.3 本文的主要工作

考虑到现在个别高校目前教务系统和其他系统在管理学生信息方面的短板，本文结合其他高校学生信息管理的开发情况，从学校的实际需求出发，科学论证了系统开发的实际意义，运用软件工程的思想，紧随当代信息管理系统的潮流，实现了一套功能完善的学生信息管理系统，旨在解决现在的系统业务功能不足、人工操作化程度过重的问题，具体来说本文主要完成了如下工作：

1 通过查询相关资料，明确了当前我国众多高校的学生信息管理系统的发展现状，结合学生信息管理的特点，构建了基于 MVC 思想的 SSH 框架平台，利用 MySQL 数据库系统设计了系统的相关数据结构，结合了 JSP、AJAX 等前端技术，实现了一整套的学生信息管理系统。系统包含了班级管理、用户管理、课程

管理、教师管理、学生管理和成绩管理模块等重要功能模块，也扩展了之前系统中的部分业务功能。

2 以软件工程的方法进行系统开发，通过具体调研制定了相关的需求分析和可行性分析，然后结构化划分功能模块，以用例图等形式直观的展示了相关的系统需求，同时运用实体属性图和 E-R 图表示了不同实体之间的相互关系，以时序图的形式详细展示了各个功能模块的实现流程。

3 信息管理系统中比较长见的架构模式是 B/S 和 C/S 模式，通过权衡两种不同模式的特点决定采用 C/S 模式，因为其更适合目前的系统开发需求，同时也易于后期的系统扩展<sup>[16]</sup>。在登陆系统的时候，通过设置不同的用户角色来控制相关的权限管理，从而保证系统数据的安全性。

## 1.4 论文组织结构

本文一共分六个章节，具体的章节安排如下所示：

第一章是绪论，本章节主要是介绍了系统的背景以及研究意义，同时结合该项目当前的发展状况对系统进行详细的分析，对比了不同技术架构的优劣之处，最后还阐述了本文的行文思路。

第二章是系统所用的关键技术，主要是介绍目前比较流行的 SSH 框架，这种轻量级 J2EE 框架自诞生就得到普遍的应用，也是本文的主要开发平台；同时还介绍了 MVC 设计模式，该模式是全文设计的核心思想；最后介绍了 MySQL 数据库，理解和掌握这些核心技术对系统的开发将会有促进作用。

第三章是系统需求分析，本章节主要是以用例图的形式表示不同模块的具体需求，同时还包括一些系统的功能性需求以及其非功能性需求。

第四章是系统设计，主要是用时序图的形式表示相关的功能实现流程，同时还介绍了系统的体系结构实现等内容。

第五章系统实现，系统各模块的实现，并进行了相关的测试。

第六章是总结与展望。



Degree papers are in the “[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)”.

Fulltexts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to [etd@xmu.edu.cn](mailto:etd@xmu.edu.cn) for delivery details.